

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3422352 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
B65H 45/101

⑳ Aktenzeichen: P 34 22 352.5  
㉑ Anmeldetag: 15. 6. 84  
㉒ Offenlegungstag: 19. 12. 85

STAGGERED  
STACK LAYERS

㉓ Anmelder:  
Landgren, Stig Axel, 8000 München, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block

Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten Stranges, wie eines extrudierten Stranges aus Kautschuk, zu einem etwa quaderförmigen Block, beispielsweise auf einer Palette, mit in einer angenähert horizontalen Ebene in zueinander senkrechter Richtung antreibbaren Schlitten, von denen einer eine Einzugvorrichtung für den Strang trägt, wobei der Strang Lage für Lage und die Strangabschnitte jeweils um Strangbreite zueinander versetzt etwa zick-zack-förmig gelegt werden, vorteilhaft mit klappenartig schwenkbaren - Niederhaltern im Bereich der Einschlagstellen des gelegten Stranges, und mit Steuermitteln zum Einstellen der Bewegungen der Schlitten, der Einzugsgeschwindigkeit der Einzugvorrichtung und der Funktionsweise der Niederhalter in Abhängigkeit dieser Elemente zu inand r und zu der Extrusionsgeschwindigkeit sowie den Querschnittabmessungen des Stranges.

DE 3422352 A1

DE 3422352 A1

3422352

12.06.84

My/Al

SL 8401 P  
=====

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flach breiten, flexiblen Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block, gekennzeichnet durch ein portalartiges Gestell (1) mit einem auf Stützen (11) angeordneten Rahmen (12), einem auf oder in dem Rahmen (12) in Portalrichtung bzw. in Legerichtung (Richtung X) laufkranartig verfahrbaren Längsläufer (2) mit Antrieb, einem auf dem Längsläufer (2) katzartig verfahrbaren Querläufer (3) mit Antrieb, einer auf dem Querläufer (3) angeordneten Einzugvorrichtung (4) für den Strang (S), mit Antrieb, und einer Hebe- und Senkvorrichtung (5) zum jeweiligen relativen Entfernen der Einzugvorrichtung (4) von der zuvor aus dem Strang (S) gelegten Schicht um ein der durch die Strangdicke ( $S_d$ ) gegebenen Schichtdicke entsprechendes Maß, sowie einstell- bzw. regelbaren Steuermitteln (Fig. 6) für die Einzuggeschwindigkeit der Einzugvorrichtung (4), ggf. in Bezug auf eine vorgegebene Anliefergeschwindigkeit des Stranges (S), für die Geschwindigkeit und die Begrenzung der oszillierenden Bewegung des Querläufers (3), für die Geschwindigkeit und die Begrenzung der oszillierenden Bewegung des Längsläufers (2), für die Überlagerung der Bewegungen des Längsläufers (2) und des Querläufers (3) zum Erzielen einer etwa zickzackförmigen Relativbewegung der Einzugvorrichtung entsprechend der jeweiligen Strangbreite ( $S_b$ ) und für die Betätigung der Hebe- und Senkvorrichtung (5).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 - zum Aufschichten des Stranges auf eine Palette -, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebe- und Senkvorrichtung aus einer zwischen den

Stützen (11) angeordnet n Hebebühne (5) für die Palette (P), Führungslemnten, wie Führungsbuchsen (51) und Führungssäulen (53) für die Hebebühne (5) sowie einem durch das bzw. die Steuermittel (E 1, E 2, E 5 und E 6) zu bedienenden Antriebmotor zum Betätigen der Hebebühne (5) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebebühne (5) aus zwei voneinander getrennten, an je mindestens einer, zur Portalrichtung seitlich angeordneten Führungssäule (53) geführten Schlitten (50) mit mindestens je einer Führungsbuchse (51) und je einer, ggf. seine zwei Führungsbuchsen (51) verbindenden, wesentlich ein L-Profil aufweisenden Schiene (52) besteht, wobei das L-Profil zum Um- und Unterfassen der in Portalrichtung weisenden, äusseren Abschnitte der Palette (P) dient, und daß Mittel für einen Gleichlauf der beiden Schlitten (50) vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebebühne (5) bzw. die beiden Schlitten (50) mittels Ketten (54) aufgehangen sind, daß die Ketten (54) mittels auf mit ihrer Achse in Portalrichtung weisenden Wellen (55) drehfesten Kettenrädern (56) gehalten sind, und daß die Wellen (55) - bei spiegelbildlicher Anordnung - gegenläufig drehend angetrieben sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegstrecke des Längsläufers um ein geringes Maß länger bemessen ist als die Länge eines gelegten Strangabschnitts.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 und/oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegstrecke des Längsläufers (2) kürzer als die Länge des aufzuschichtenden Blocks bzw. der Palett (P) bemessen ist, und daß Mittel

zum Vor- und Rückversetzen dieser Wegstränge jeweils bei Erreichen einer der Endstellungen des Querläufers (3) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Vor- und Rückversetzen in zwei an einem verschiebbaren Halter (H) angeordneten Endschaltern (E 3, E 4) und einem durch die Steuermittel zu bedienenden Betätigungsmittel für den Halter (H), wie einem Druckmittelzylinder (Y 3) besteht.

8. Vorrichtung nach einem der voraufgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Querläufer (3) sitzende Einzugvorrichtung (4) mindestens eine angetriebene Förderwalze und dazu korrespondierend eine Gegenwalze zum zwangweisen Einzug des Stranges (S) besitzt, und daß die Förderwalze und die Gegenwalze gegeneinander sowohl hinsichtlich ihres Abstandes als auch des Anpreßdrucks einstellbar und ggf. mit Federdruck beaufschlagt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens, jedoch vorzugsweise zwei Förderwalzen (42, 43) und zwei Gegenwalzen (44, 45) vorgesehen sind und daß beide Förderwalzen (42, 43) gemeinsam und synchron mittels einer Kette (46) angetrieben sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß vor der ersten Förderwalze (42) unterhalb und seitlich des Strangverlaufs Leitwalzen (41a, 41b) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 sowie 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß vor der ersten Förderwalze (42) bzw. vor den Leitwalzen (41a, 41b) eine Tänzerwalze - zum Ausgleichen von Geschwindigkeitsschwankungen des einlaufenden Stranges (S) - vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach einem der voraufgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Einschlagstellen des gelegten Stranges (S) bzw. in den von dem Längsläufer (2) bestrichenen Endbereichen Niederhalter (60) und Mittel zu deren Abheben bei Legen des Stranges (S) im jeweiligen Bereich vorgesehen sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Niederhalter (60) etwa klappenartig um zur Portalrichtung senkrecht gelegene Achsen (61) schwenkbar sind, und daß die Mittel zum Abheben bzw. Abschwenden der Niederhalter (60) in an den Niederhaltern (60) angebrachten Hebelarmen (61) sowie Druckmittelzylindern (63) bestehen, die in Abhängigkeit von den Positionen des Längsläufers (2) durch Steuermittel (E 10, E 11) zu betätigen sind.
14. Vorrichtung nach einem der voraufgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegstrecke des Längsläufers um ein bestimmtes Maß kürzer bemessen ist als die Länge eines gelegten Strangabschnitts und daß in den jeweiligen Endstellungen des Längsläufers (2) für diesen ein kurzer Stillstand, eine Stopzeit, vorgesehen ist (Fig. 9).
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb für die Einzugvorrichtung (4) ein Motor (47) in Gleichstrom-Nebenschluß-Schaltung und als Steuermittel für die Drehzahl ein Potentiometer verwendet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für den Quirläufer (3) aus der Bewegung des Längsläufers abgeleitet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Quirläufer (3) in seinem Schlitten od. dgl.

auf dem Längsläufer (2) mittels inner Kette (33) und eines an dem Längsläufer (2) gelagerten Zahnrades (34) angetrieben ist, daß das Zahnrad (34) einstellbar ist, ein stufenlos regelbares, Getriebe (35), ein Varlogetriebe, und diesem ein auf einem Wechselhebel (36) gelagertes Ritzel (37) vorgeschaltet sind, daß in Bewegungsrichtung des Längsläufers (2) in oder an dem Rahmen (12) ortsfest zwei lineare Zahnelemente, wie Zahnstangen oder Zahnketten (38, 39), angebracht sind, in die das Ritzel (37) infolge des Wechselhebels (36) auch bei Richtungswechsel des Längsläufers (2) bei gleichbleibendem Drehsinn eingreift, und daß Steuermittel und Betätigungsmittel, wie ein Druckmittelzylinder (14) zum gesteuerten Umkehren der Drehrichtung des Ritzels (37) und damit der Bewegungsrichtung des Querläufers (3) vorgesehen sind.

Stig Axel Landgren  
Heilmannstraße 23a  
D-8000 München 71

Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten Stranges zu einem quaderförmigen Block.

Es sind bereits Vorrichtungen zum Zusammenfassen eines flachbreiten Stranges bekannt, bei denen der Strang, meist durch Nebeneinanderlegen von Windungen, zu einem Wickel von etwa kreiszylindrischer Form aufgewickelt wird.  
5 Dabei bedarf der Wickelkern bzw. die Haspel eines Antriebs sowohl beim Aufwickeln wie auch zumeist beim Abwickeln, wobei der sich Wickellage für Wickellage ändernden Umfangsgeschwindigkeit Rechnung getragen werden muß.

- 10 Die vorliegende Erfindung soll zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block, ggf. auf einer Palette dienen. Als flachbreiter Strang kommt beispielsweise ein mittels Extruder geformter Kautschukstrang in Betracht, wie er als Gummizwischenprodukt für die Reifenrunderneuerung benötigt wird.  
15

Das Aufschichten eines solchen - angenähert flachbreiten Stranges zu einem quaderförmigen Block, meist auf einer Palette, geschieht bisher von Hand. Dies erfordert bei  
20 recht hoher Eintönigkeit der Arbeit sowie erhebliche Aus-

5 dauer als auch in hoh s Maß an Körperkraft, insb sonder  
um den Strang an d n Eins hlagst ll n nied rzudrücken und  
zu halten. Bei all dem sind individuelle Arbeitsgeschwin-  
digkeiten nicht möglich, weil das Tempo durch eine Maschi-  
ne, den Extruder mit seinem Ausstoß vorgegeben ist.

10 Die Aufschichtung eines Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block, gleich woraus ein solcher flexibler Strang besteht und welche Abmessungen sein Querschnitt aufweist, erbringt den Vorteil, daß die Abziehungskraft und die Zugspannung in dem Strang über einen ganzen Entnahmevorgang - im Gegensatz zu einem Wickel oder einer Haspel - Lage für Lage praktisch gleich bleiben.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorri h-  
tung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten  
flexiblen Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block  
zu schaffen.

20 Diese Aufgabe ist gelöst durch eine Vorrichtung, die ge-  
kennzeichnet ist durch ein portalartiges Gestell mit  
einem auf Stützen angenähert horizontal angeordneten  
Rahmen, einen auf oder in dem Rahmen in Portalrichtung  
bzw. in Legerichtung laufkranartig verfahrbaren Längs-  
25 läufer mit Antrieb, einen auf dem Längsläufer katzartig  
verfahrbaren Querläufer mit Antrieb, eine auf dem  
Querläufer angeordnete Einzugvorrichtung für den Strang,  
mit Antrieb, und eine Hebe- und Senkvorrichtung zum je-  
weiligen relativen Entfernen der Einzugvorrichtung von  
30 der zuvor aus dem Strang gelegten Schicht um ein etwa  
der Strangdicke bzw. Schichtdicke entsprechendes Maß,  
sowie einstell- und/oder regelbare Steuermittel für die  
Einzuggeschwindigkeit d r Einzugvorrichtung, ggf. in B -  
zug auf eine vorgeg ben Anliefergeschwindigkeit d s  
35 Stranges, für die Geschwindigkeit und die Begrenzung der  
oszillierenden Bewegung des Querläufers, für die Ge-  
schwindigkeit und die B grenzung d r oszillierenden B -



wegung des Längsläufers, für die Überlagerung der Bewegungen des Längsläufers und des Querläufers zum Erzielen einer etwa zickzackförmigen Relativbewegung der Einzugsvorrichtung entsprechend der jeweiligen Strangbreite und für die Betätigung der Hebe- und Senkvorrichtung.

Für den Fall, daß die Vorrichtung zum Aufschichten des Stranges auf eine Palette eingesetzt werden soll, besteht erfindungsgemäß die Hebe- und Senkvorrichtung aus einer zwischen den Stützen angeordneten Hebebühne für die Palette, Führungselementen, wie Führungssäulen und Führungsbuchsen, für die Hebebühne, sowie einem, durch das bzw. die Steuermittel zu bedienenden Antriebmotor zum Betätigen der Hebebühne.

Eine besonders vorteilhafte erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorrichtung - zum Aufschichten des Stranges auf eine Palette - besteht darin, daß die Hebebühne aus zwei voneinander getrennten, an je mindestens einer zur Portalrichtung seitlich angeordneten Führungssäule geführten Schlitten mit mindestens je einer Führungsbuchse und je einer, ggf. seine zwei Führungsbuchsen verbindenden, wesentlich ein L-Profil aufweisenden Schiene besteht, wobei das L-Profil zum Um- und Unterfassen der in Portalrichtung weisenden, äußeren Abschnitte der Palette dient, und daß Mittel für einen Gleichlauf der beiden Schlitten vorgesehen sind. Diese Ausbildung gestattet ein unschwieriges Einsetzen einer leeren und das Herausnehmen einer beladenen Palette mittels eines Gabelstaplers oder eines anderen üblichen Palettenfördergerätes.

Eine konstruktive Ausgestaltung einer derartigen Vorrichtung ergibt sich darin, daß die Hebebühne bzw. die beiden Schlitten mittels Ketten aufgehängt sind, daß die Ketten mittels auf mit ihrer Achse in Portalrichtungweisenden Wellen drehfesten Kettenrädern gehalten sind und daß die Wellen - bei spiegelbildlicher Anordnung -

gegenläufig drehend angetrieben bzw. mit inander gekuppelt sind.

5 Weiter ist nach der Erfindung die Wegstrecke des Längsläufers um ein geringes Maß länger bemessen als die Länge eines gelegten Strangabschnitts. Durch diese Maßnahme ist es ermöglicht, das geringe, etwa vertikal laufende Stück Strang an den Umschlagstellen, den Wendestellen des Längsläufers aufzunehmen, ohne das sich dieses kleine Stück  
10 Stranglänge ungünstig auf den bzw. die gelegten Strangabschnitte, so durch Zug, auswirkt.

Eine weitere, wesentliche erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorrichtung besteht darin, daß die Wegstrecke des  
15 Längsläufers kürzer als die Länge des aufzuschichtenden Blocks bzw. der Palette bemessen ist, und daß Mittel zum Vor- und Rückversetzen dieser Wegstrecke, jeweils bei Erreichen einer der Endstellungen des Querläufers vorgesehen sind. Dabei besteht vorteilhaft das Mittel zum Vor-  
20 und Rückversetzen in zwei an einem verschiebbaren Halter angebrachten Endschaltern - zum Umkehren der Bewegungsrichtung des Längsläufers - und einem durch die Steuermittel zu bedienenden Betätigungsmittel für den Halter, wie einem Druckmittelzylinder. Durch diese Maßnahmen  
25 wird erreicht, daß die Umschlag- oder Umbiegestellen des Stranges, die infolge Spannung im Strang dicker als zwei flach aufeinander gelegte Lagen Strang sind, Schicht für Schicht bzw. Lage für Lage zueinander versetzt zu liegen kommen. Es wird damit der vom Aufeinanderlegen auch nur  
30 einmal gefalzter Zeitungen bekannte Effekt vermieden.

Nach einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Einzugvorrichtung, die auf dem Querläufer sitzt, befindet sich mindestens eine angetriebene Förderwalze und dazu korrespondierend eine Gegenwalze zum zwangweisen Einzug des  
35 Stranges und die Förderwalze und die Gegenwalze sind gegen inander sowohl hinsichtlich ihres Abstandes als auch

- des Anpreßdrucks einst 11bar und ggf. mit Fed rdruck be-  
aufschlägt. Dabei sind vorteilhaft mind stens, jedoch  
vorzugsweise zwei Förderwalzen und zwei Gegenwalzen vor-  
gesehen und beide Förderwalzen gemeinsam und synohron mit-  
5 tels einer Kette angetrieben. Durch diese Maßnahmen ist  
ein steter Einzug gewährleistet, damit eine regelmäßige  
Ausgabe des Stranges aus der Einzugvorrichtung, wie si  
für eine gute Funktion der Vorrichtung erwünscht ist.
- 10 Einer guten Funktion der Einzugvorrichtung dient, daß  
vor der ersten Förderwalze unterhalb und seitlich des  
Strangverlaufs Leitwalzen angeordnet sind.
- Weiter ist erfindungsgemäß vor der ersten Förderwalze  
15 der Einzugvorrichtung bzw. vor den Leitwalzen eine Tän-  
zerwalze - zum Ausgleichen von Längen- bzw. Geschwindig-  
keitsschwankungen des einlaufenden Stranges - vorgesehen.
- Nach einer wesentlichen Ausgestaltung der Erfindung sind  
20 im Bereich der Einschlagstellen des gelegten Stranges  
bzw. in den von dem Längsläufer bestrichenen Endbereichen  
Niederhalter und Mittel zu deren Abheben bei Legen des  
Stranges im jeweiligen Bereich vorgesehen. Durch diese  
Maßnahme ist es ermöglicht, auch bei einem Strang aus  
25 teils formelastischem Werkstoff oder anderweitig schwi -  
riger Konsistenz einwandfreie Schichtungen zu erzielen.
- Hierzu besteht eine vorteilhafte Ausbildung darin, daß  
die Niederhalter etwa klappenartig um zur Portalrichtung  
30 senkrecht gelegene Achsen schwenkbar sind und daß die  
Mittel zu deren Abheben bzw. Abschwenken in an den Nie-  
derhaltern angeordneten Hebelarmen sowie Druckmittelzy-  
lindern b st hen, di in Abhängigkeit von d n Positionen  
d s Längsläuf rs durch die Steu rmitt l zu b tätig n .  
35 sind. Bei dieser Ausbildung werd n di jeweiligen Nied r-  
halt r bei Annäherung der Einzugvorrichtung bzw. d s  
Längsläufers abgehob n und nach Abrück n der Einzugvor-

richtung bzw. des Längsläufers wiederum auf die obere Lage bzw. Schicht gelagert n Stranges gelegt und/oder gedrückt.

5 Weiter wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Wegstrecke des Längsläufers um ein bestimmtes Maß kürzer bemessen ist als die Länge eines gelegten Strangabschnitts und daß in den jeweiligen Endstellungen des Längsläufers für diesen ein kurzer Stillstand, eine Stopzeit, vorgesehen ist. Damit wird erreicht, daß sich der Strang bei 10 und während Stillsetzen des Längsläufers weiter in der gleichen Richtung legt, wie sie durch die Bewegung des Längsläufers vorgegeben ist. Der Strang kann damit ein Wegstück in Richtung unter die Niederhalter geführt oder 15 gebracht werden. Damit kann die Zeit für das Abheben der Niederhalter verkürzt werden. Weiter gestattet diese Maßnahme auch eine engere Zuordnung der Niederhalter und des Längsläufers mit darauf angeordneten Querläufer und Einzugvorrichtung.

20 Zweckmäßig sind zum Antrieb für die Einzugvorrichtung ein Motor in Gleichstrom-Nebenschluß-Schaltung und als Steuermittel ein Potentiometer vorgesehen, wodurch auf einfache Weise eine sehr feine Einstellung der Einzuggeschwindigkeit ermöglicht ist. 25

Eine andere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß der Antrieb für den Querläufer aus der Bewegung des Längsläufers abgeleitet ist.

30 Hierzu ist eine vorteilhafte Ausbildung darin gegeben, daß der Querläufer in seinem Schlitten od.dgl. auf dem Längsläufer mittels einer Kette und eines an dem Längsläufer angeordneten Zahnrad s angetrieben ist, daß diesem 35 Zahnrad in instellbares Getriebe, wie ein Vario-Getriebe, und diesem ein auf einem Wechselhebel gelagertes Ritzel vorgeschaltet sind, daß in Bewegungsrichtung des

Längsläufer in oder an dem Rahmen ortsfest zwei linear  
Zahnellemente, wie Zahnstangen oder Zahnketten angebracht  
sind, in die das Ritzel infolge des Wechselseitigen auch  
bei Richtungsänderung des Längsläufers bei gleichbleiben-  
5 dem Drehsinn eingreift, und daß Steuermittel und Betätig-  
ungsmittel, wie ein Druckmittelzylinder, zum gesteuerten  
Umkehren der Drehrichtung des Ritzels und damit der Bewe-  
gungsrichtung des Quersläufers vorgesehen sind.

10 Weitere Ansprüche ergeben sich aus der nachfolgenden Be-  
schreibung und/oder der Zeichnung in Verbindung mit den  
oben ausgeführten Ansprüchen.

In der Zeichnung ist das Wesen der Erfindung anhand Aus-  
15 führungsbeispiele sowie schematisch veranschaulicht. Es  
zeigen

- Fig. 1 eine Vorrichtung zum Aufschieben eines  
angenähert flachbreiten flexiblen Stran-  
20 ges, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1,  
aus etwas seitlicherer Sicht,
- 25 Fig. 3 ein Detail der Vorrichtung, die Einzug-  
vorrichtung, in perspektivischer Ansicht  
aus Richtung des Strangeinlaufs,
- Fig. 4 die Einzugvorrichtung, wie vor, jedoch  
30 von etwa der Einzugrichtung abgekehrten  
Seite,
- Fig. 5 ein Detail der Vorrichtung, die Hebe-  
und Senkvorrichtung, in perspektivischer  
35 Ansicht,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung der Stütz-

element , in einer Draufsicht auf die Vorrichtung,

5 Fig. 7 eine schematische Darstellung der Schichtung des Stranges mittels der Vorrichtung, in der Draufsicht,

10 Fig. 8 eine schematische Darstellung der Schichtung des Stranges, in einer Seitenansicht,

Fig. 9 eine schematische Darstellung, wie vor und ausschnittsweise, jedoch bei alternativer Ausbildung der Vorrichtung, und

15 Fig. 10 eine schematische Darstellung eines Details einer möglichen Ausbildung der Vorrichtung.

20 Nach Fig. 1 besteht eine Vorrichtung zum Aufschichten eines angenähert flachbreiten flexiblen Stranges S in einem portalartigen Gestell 1 mit einem auf Stützen 11 angeordneten Rahmen 12, einem auf oder in dem Rahmen 12 in Portalrichtung - das ist auch wesentlich die Legerichtung - laufkranartig - in Richtung X - verfahrbaren  
25 Längsläufer 2 mit Antrieb, einem auf dem Längsläufer 2 katzartig - in Richtung Y - verfahrbaren Querläufer 3 mit Antrieb, einer auf dem Querläufer 3 angeordneten Einzugvorrichtung 4 für den Strang S - auch Fig. 2 bzw. Fig. 3 und Fig. 4 - und einer Hebe- und Senkvorrichtung  
30 5 zum jeweiligen relativen Entfernen der Einzugvorrichtung 4 von der zuvor aus dem Strang S - auf unten beschriebene Weise -gelegten Schicht um eine Strangdicke bzw. Schichtdicke bzw. ein dieser Dicke entsprechendes Maß.- auch Fig. 5 sowie Fig. 8 und Fig. 9 -.

35

Weiter sind an der Vorrichtung einstellbare und/oder regelbare Steuermittel 1 für die Einzugsgeschwindigkeit der

Einzugvorrichtung 4, für die Geschwindigkeit und die Begrenzung der oszillierenden Bewegung des Querläufers 3, für die Geschwindigkeit und die Begrenzung der oszillierenden Bewegung des Längsläufers 2, für die Überlagerung der Bewegungen des Längsläufers 2 und des Querläufers 3 zum Erzielen einer etwa zickzackförmigen Relativbewegung - Fig. 7 - der Einzugvorrichtung 4 entsprechend der jeweiligen Strangbreite  $S_D$  und für die Betätigung der Hebe- und Senkvorrichtung.

10

Nach Fig. 2 und Fig. 10 ist der Antrieb für den Querläufer mechanisch aus der Bewegung des Längsläufers 2 abgeleitet. Der Querläufer 3 ist mit seinem Schlitten 31 und dessen Führung 32 mittels einer Kette 33 und eines an dem Längsläufer 2 gelagerten Zahnrades 34 angetrieben. Diesem Zahnrad 34 sind ein einstellbares Getriebe 35, hier ein Vario-Getriebe, und diesem ein auf einem Wechselhebel 36 gelagertes Ritzel 37 vorgeschaltet, das in Bewegungsrichtung X des Längsläufers 2 fortbewegt in eine von zwei Zahnketten 38, 39 greift und dank der Wirkung des Wechselhebels 36 bei Richtungswechsel seine Drehrichtung beibehält. Die Drehrichtung des Ritzels 37, damit des Getriebes 35 und des Zahnrades 34, hieraus schließlich der Richtungswechsel des Querläufers 3 können bewirkt werden sowohl durch Außerfunktionsetzen des Wechselhebels 36 an seiner Schaltstelle als auch durch dessen zusätzliche Betätigung, so mit einem Druckmittelzylinder.

30 Nach Fig. 1 und Fig. 5 besteht die Hebe- und Senkvorrichtung 5 aus zwei voneinander getrennten, zur Portalrichtung seitlich angeordneten Führungssäulen 53 und darauf mittels deren Führungsbuhsen 51 geführten Schlitten 50, die weiter aus inneren, die beiden Führungsbuhsen 51 verbindenden, wesentlich ein L-Profil aufweisenden Schiene 52 bestehen. Die beiden Schlitten 50 sind mittels Ketten 54 aufgehängt, die ihrerseits mittels ihrer Achse

35

in Portalrichtung - Richtung X - weisenden Wellen 55 drehfesten Kettenrädern 56 gehalten sind. Zum Heben und Senken der Schlitten 50 sind die Wellen 55 - bei spiegelbildlicher Anordnung - durch einen Antriebmotor 57 zufolge eines nicht weiter dargestellten Stirnradtriebes und gekuppelt mit einer Kette 58 gegenläufig antreibbar - auch Fig. 2 -. Bei den Schlitten 50 dient das L-Profil zum seitlichen Um- und Unterfassen der in Portalrichtung weisenden, äußeren Abschnitte einer bzw. der Palette P.

10

Nach Fig. 1, Fig. 2 sowie Fig. 8 und Fig. 9 sind bei der Vorrichtung Niederhalter 60 zum Niederhalten von Einschlagstellen des zu legenden Stranges S in den von dem Längsläufer 2 bestrichenen Endbereichen vorgesehen. Die Niederhalter 60 sind etwa klappenartig um zur Portalrichtung senkrecht gelegene, horizontale Achsen 61 schwenkbar. Sie besitzen Hebelarme 62, an denen Mittel zum Abheben und Niederdrücken der Niederhalter 60 in Form von Druckmittelzylindern 63 angreifen.

20

Nach Fig. 1 bis Fig. 4, insbesondere Fig. 3 und Fig. 4 besitzt die Einzugvorrichtung 4 an der Einzugöffnung unterhalb und seitlich des Strangverlaufs Leitwalzen 41a und 41b, anschließend zwei Förderwalzen 42 und 43, zu diesen korrespondierend zwei Gegenwalzen 44 und 45. Der Anpreßdruck der Gegenwalzen 44, 45 an die Förderwalzen 44, 45 ist einstellbar, desgleichen deren Abstand zueinander, je nach Werkstoff, Dicke und/oder Konsistenz des Stranges S. Beide Förderwalzen 42 und 43 sind gemeinsam und synchron mittels einer Kette bzw. Ketten 46 durch einen Motor in Gleichstrom-Nebenschluß-Schaltung 47 antreibbar, wobei dessen Drehzahl sehr genau mittels eines Potentiometers eingestellt ggf. geregelt werden kann. Zweckmäßig ist für die Ketten 46 ein - nicht weiter dargestellter - Kettenspanner vorgesehen.

35

Weil der der Vorrichtung zugeführte oder zulaufende



Strang S Geschwindigkeitsschwankung n besitzen kann, ist  
 - wie zunächst nicht weiter dargestellt - zwischen einer  
 Stützrolle 13 am Rahmen 12 der Vorrichtung und den Leit-  
 walzen 41a, 41b bzw. der ersten der Förderwalzen, der  
 5 Förderwalze 42 eine Tänzerwalze angeordnet, eine an  
 Armen gelenkig aufgehängte Walze, die durch ihr Eigengewicht und/oder durch ein zusätzliches Gewicht belastet  
 auf dem Strang läuft, durch Geschwindigkeitsschwankungen  
 bedingten Stranglängenüberschuß ausgleicht und somit  
 10 zur Aufrechterhaltung einer etwa gleichbleibenden Spannung des in die Einzugvorrichtung einlaufenden Strangabschnitts dient.

Nach Fig. 6 sind auf bzw. an dem Rahmen 12, dem Längsläufer 2 und dem Quirläufer 3 mit der Einzugvorrichtung  
 15 4 Steuermittel angeordnet, und zwar

#### Endschalter

- |    |     |   |
|----|-----|---|
| 20 | E 1 | zur Begrenzung der Hubbewegung der Schlitten 50 der Hebe- und Senkvorrichtung,  |
|    | E 2 | zur Begrenzung der Senkbewegung der Schlitten 50,   |
| 25 | E 3 | für den Richtungswechsel des Längsläufers 2 in die eine, und  |
|    | E 4 | für den Richtungswechsel des Längsläufers 2 in die entgegengesetzte Richtung,   |
| 30 | E 5 | zum Schalten eines Zeitrelais sowie zum Versetzen des Halters H in Richtung X, damit der Endschalter E 3 und E 4, sowie zum Hinuntertakten der Palette P, |
|    | E 6 | des gleichen, in Umkehr der Bewegungsrichtung des Längsläufers,   |
| 35 | E 7 | zum Wechsel der Bewegungsrichtung des Quirläufers 3 damit der Einzugvorrichtung 4, in der einen, und  |
|    | E 8 | zum Wechsel der Bewegungsrichtung des   |

d s Qu rläufers 3 in der anderen Richtung  
 E 9 zum Halt des Längsläufers 2 in einer  
 Richtung,  
 E 10 zum Betätigen bzw. Öffnen des einen  
 5 und Schließen des anderen Niederhalters  
 60,  
 E 11 zum Betätigen bzw. Schließen des einen  
 und Öffnen des anderen Niederhalters, und  
 E 12 zum Halt des Längsläufers 2 in der ander n  
 10 Richtung, weiter

#### Druckmittelzylinder

Y 1 zum Betätigen des einen Niederhalters 60,  
 Y 2 zum Betätigen des anderen Niederhalters  
 15 60,  
 Y 3 zum Verschieben des Halters H mit den End-  
 schaltern E 3 und E 4, und  
 Y 4 zum Steuern der Einzugvorrichtung.

20 In Fig. 7 ist das Legen des Stranges S, Strangbreite  $S_b$   
 neben Strangbreite  $S_b$  durch Führen des Längsläufers 2  
 in Richtung X und des Querläufers 3 in Richtung Y, damit  
 der Einzugvorrichtung 4 in einer Art Zickzackkurs veran-  
 schaulicht.

25 In Fig. 8 und Fig. 9 ist das Aufschichten des Strang s S  
 auf einer Palette P (diese um  $90^\circ$  verdreht) mittels d r  
 mur mit ihren unteren Förderwalze 42 und Gegenwalze 44  
 angedeuteten Einzugvorrichtung 4 gezeigt, dazu die Wir-  
 30 kungsweise der Niederhalter 60, schwenkbar um ihre Achse  
 61. In Fig. 8 und in Fig. 9 ist die Verlagerung der ein-  
 zelnen Lagen Strang S zueinander angedeutet, wie sie sich  
 durch V rschieben d s Halters H mit den Endschaltern E 3  
 und E 4 erzielen läßt. Dabei muß jeweils die Wegstrecke  
 35 für den Längsläuf r 2 ntsprechend kürzer gehalten s in.

In Fig. 9 ist die Einzugvorrichtung 4 in Bewegung - in

unterbrochener Linie - und während des Stillstandes, der Stopzeit, beispielsweise von 2", - in fortlaufender Linie - gezeigt, entsprechend der Strang S. Hier läuft der Strang S durch Beharren in seiner Legerichtung - in der Zeichnung nach rechts - bei weiterem Zuführen aus der Einzugvorrichtung 4 weiter und unter den Niederhalter 60, so daß dieser nicht voll abgehoben werden muß.

Es versteht sich, daß die Vorrichtung zum Aufschichten von Strängen auch völlig andersartiger flexibler Art verwendet werden kann und daß anstelle der in den Ausführungsbeispielen verwendeten Konstruktionselemente äquivalente Mittel eingesetzt werden können, wie nur z.B. ein Linear-motor zum Antrieb des Längsläufers. Stränge von allergrößter Empfindlichkeit können in der Einzugvorrichtung womöglich sogar statt mit den Förder- und Gegenwalzen mittels Luftströmung geführt werden.

Wesentlich bei der Erfindung ist das Aufschichten eines Stranges zu einem etwa quaderförmigen Block unter Benutzung der aufgezeigten Funktionen und Wirkungen.

- 19 -  
- Leerseite -



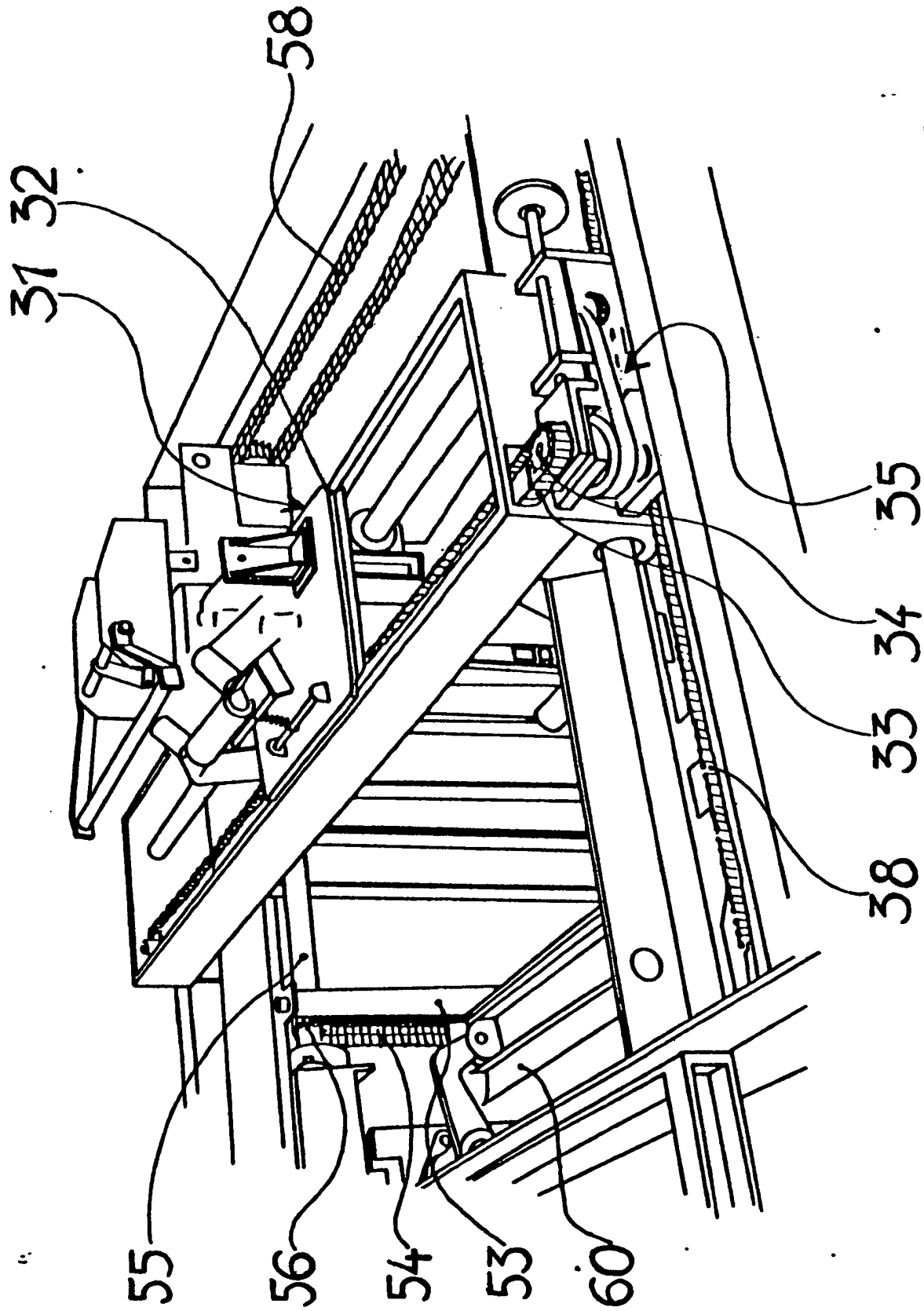


Fig. 2

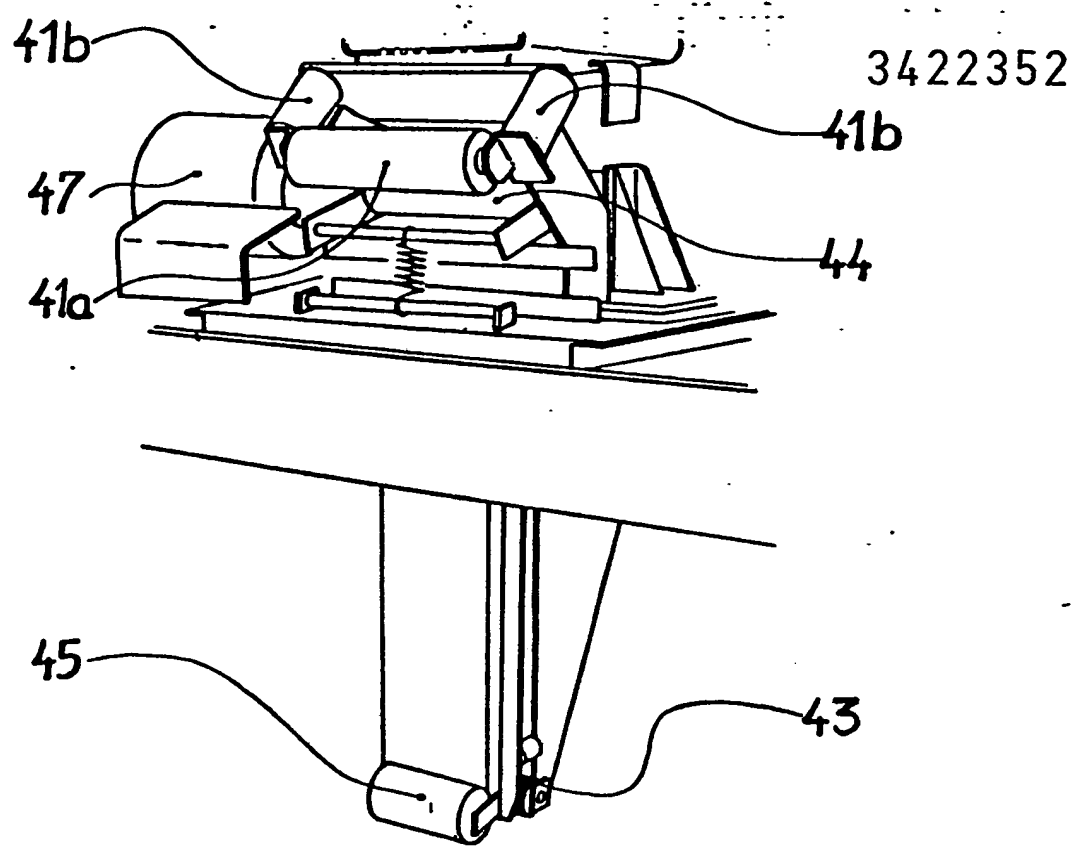


Fig. 3

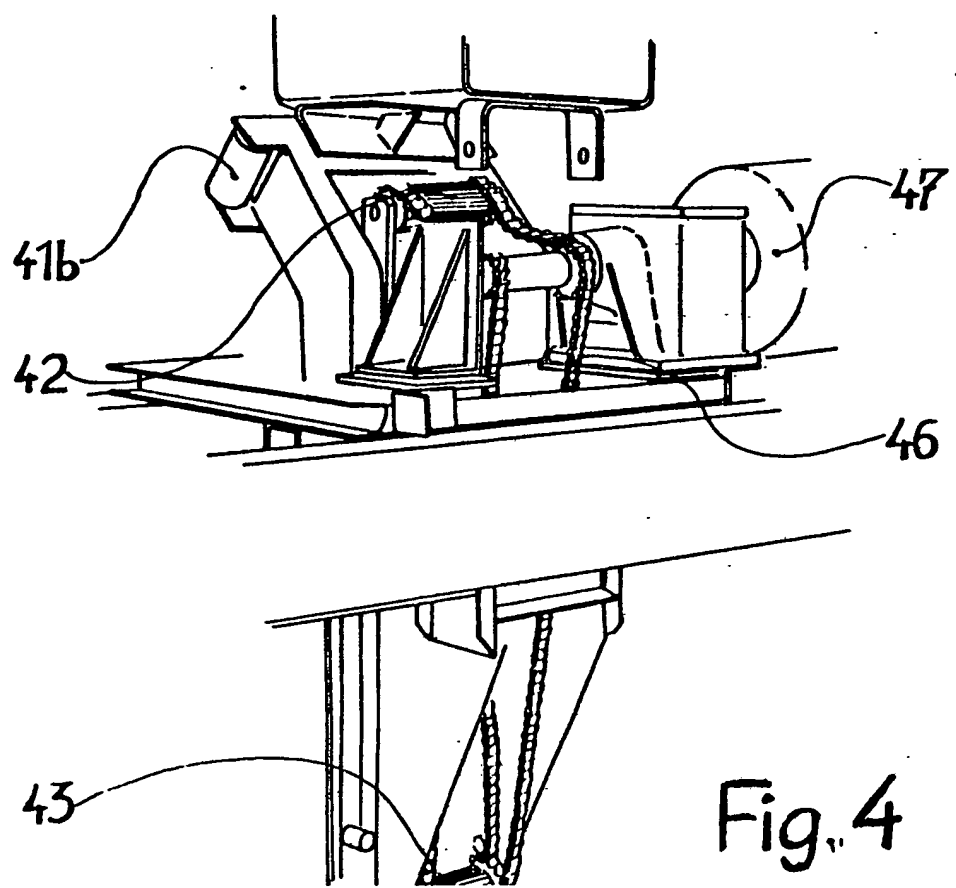


Fig. 4





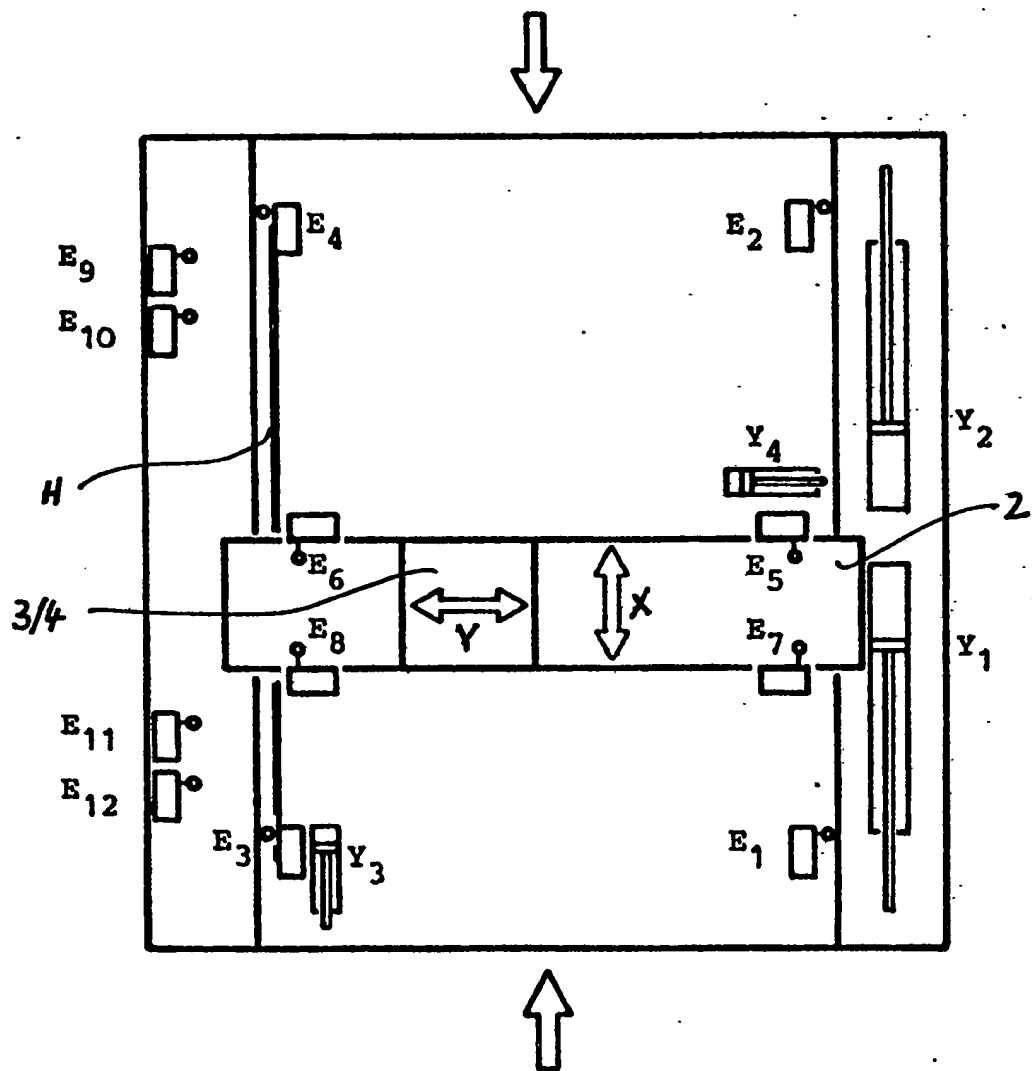


FIG.6

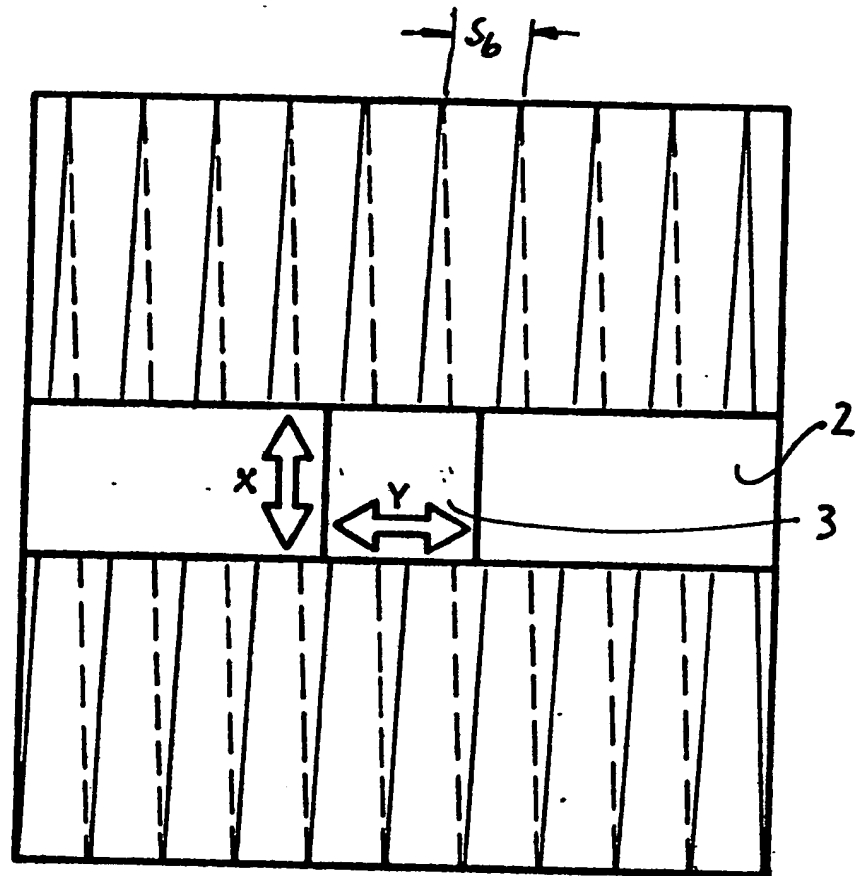


FIG. 7

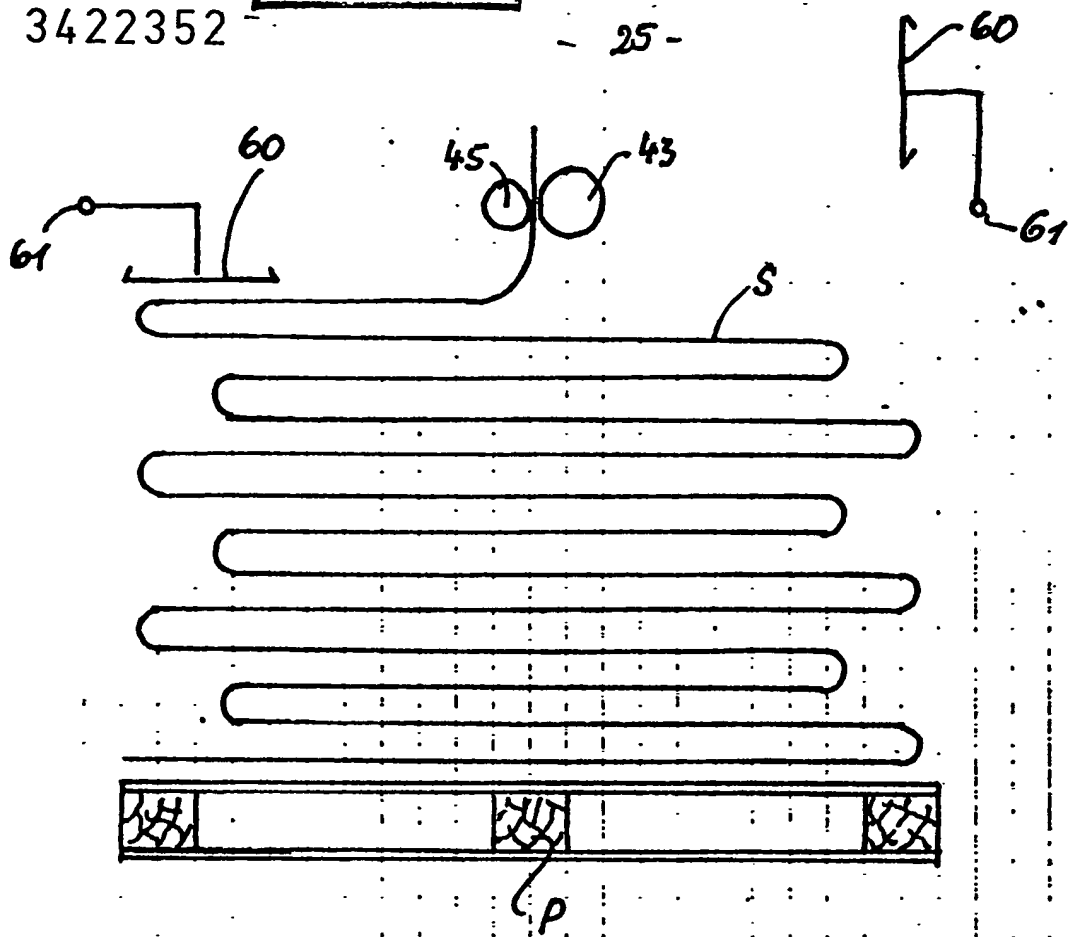


FIG. 8

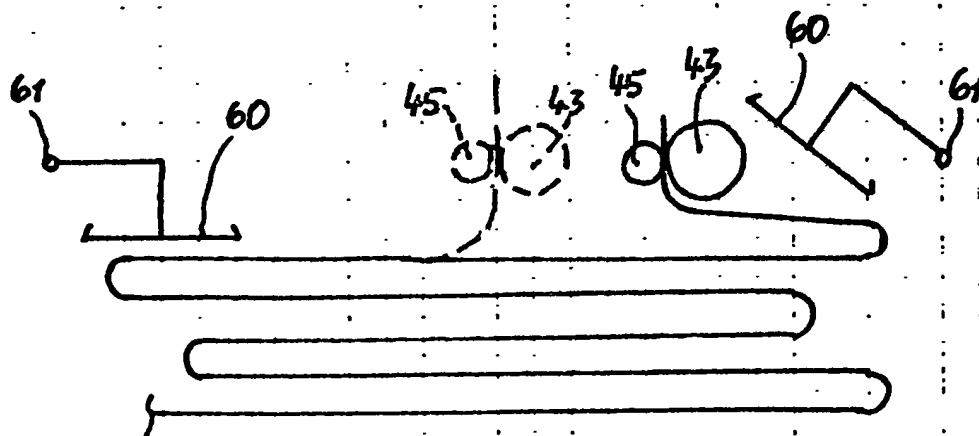


FIG. 9

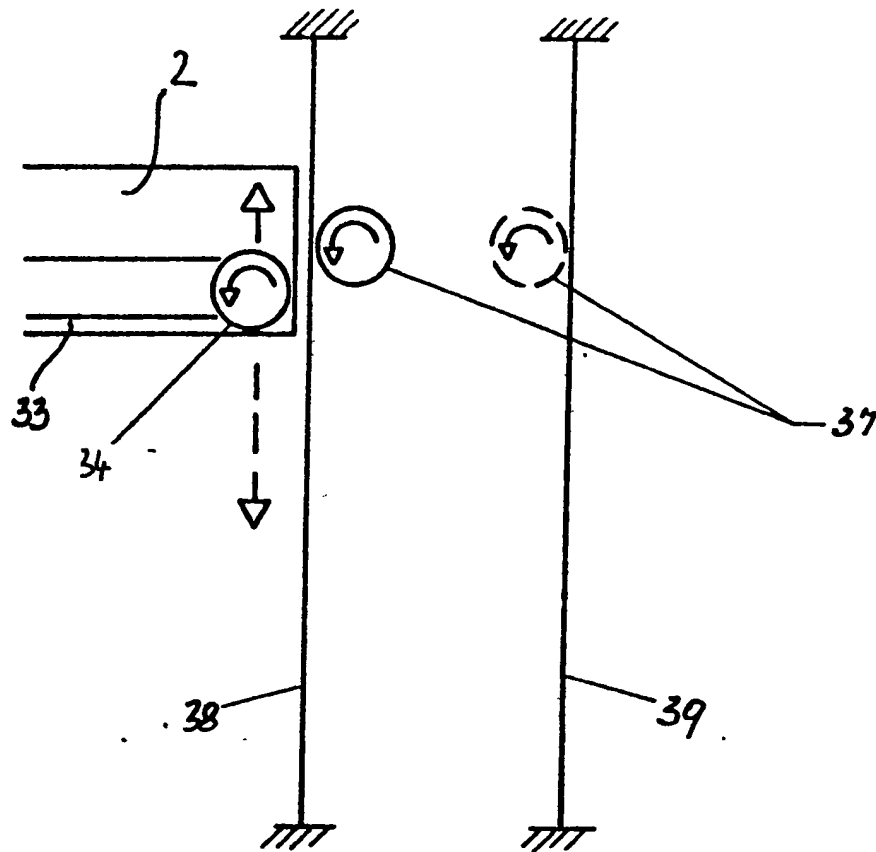


FIG.10